

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 195 14 653 A 1

51 Int. Cl.⁶:
H 01 H 23/28
H 01 H 3/50

21 Aktenzeichen: 195 14 653.0
22 Anmeldetag: 20. 4. 95
43 Offenlegungstag: 26. 10. 95

DE 195 14 653 A 1

30 Unionspriorität: 32 33 31

21.04.94 US 230671

71 Anmelder:

Eaton Corp., Cleveland, Ohio, US

74 Vertreter:

Hansdieter Wagner und Kollegen, 80539 München

72 Erfinder:

Oshgan, Thomas J., Mt. Prospect, Ill., US

54 Schalterbetätigungsanordnung

57 Eine Schalterbetätigungsverrichtung der Kippbauart zum sequentiellen Betätigen einer Vielzahl von Schaltern bei Drehung in der einen von entgegengesetzten Richtungen aus einer Neutralposition heraus. Die Betätigungsverrichtung besitzt einen federbelasteten Kolben, der mit einer Ausnehmung im Gehäuse in Eingriff steht. Die Ausnehmung besitzt eine mittige Vertiefung für die Neutralpositionsverrastung und steile Rampen angeordnet mit Abstand auf jeder Seite der neutralen Ausnehmung. Die steilen Rampen sehen eine erste Betätigungspositionsverrastungswirkung gegenüber dem Kolben vor, und zwar nach der Bewegung durch den Benutzer, der den Kipphebel oder die Kippmittel aus der Neutralposition herausbewegt. Die steile Rampe erfordert eine beträchtlich erhöhte durch den Verbraucher oder Benutzer aufzubringende Betätigungskraft, um den Kolben über die anfängliche Betätigungsposition hinaus zu verschieben; wenn der Kolben das obere Ende der steilen Rampe übersteigt, so ergibt sich eine plötzliche Abnahme der durch den Benutzer anzulegenden Kraft, was gefühlsmäßig feststellbar ist, um so eine Anzeige dafür vorzusehen, daß die zweite Schaltposition erreicht ist.

DE 195 14 653 A 1

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf Betätigungs-
vorrichtungen der Bauart, die schwenkbewegbar
ist zum sequentiellen Betätigen einer Vielzahl von
Schaltern. Betätigungsvorrichtungen dieser Bauart wer-
den typischerweise als Betätigungsvorrichtungen der
Kippbauart (Rocker- oder Paddelbauart) bezeichnet
und sie werden oftmals für bidirektionelle Schwenkbe-
wegung in Schaltern eingesetzt, die zur Fernsteuerung
von Servomotoren dienen. Typischerweise ist eine Betä-
tigungsvorrichtung der Kippbauart durch den Benutzer
in einer Richtung aus einer Neutralposition verdrehbar,
um einen Servomotor mit Energie zu versorgen, und
zwar für den Betrieb in einer Richtung oder in einem
Sinn; die Betätigungsvorrichtung der Kippbauart kann
durch den Benutzer in entgegengesetzter Richtung aus
der Neutralposition verdreht werden, um den Betrieb
des Servomotors in dem entgegengesetzten Sinn oder
der entgegengesetzten Richtung zu bewirken.

In einigen Anwendungsfällen ist es jedoch erwünscht,
den sequentiellen Betrieb einer Vielzahl von Servomo-
toren durch fortgesetzte Drehung der Betätigungsvor-
richtung der Kippbauart in einer Richtung aus der Neu-
tralposition vorzusehen. Beispiele dieser Art einer Ser-
vofernsteuerungsbetätigung ergeben sich bei der Steue-
rung von Zubehör im Automobilbau, zum Beispiel für
den Betrieb eines Fenstermotors einer Automobiltür. In
einem solchen Anwendungsfall wird eine erste Betriebs-
art in Betrieb gesetzt bei der anfänglichen Bewegung
des Kippschalters oder der Betätigungsvorrichtung in
einer Richtung in eine erste Position; bei fortgesetzter
Bewegung der Kippbetätigungsvorrichtung in die glei-
che Richtung wird eine zweite Betriebsart des Fenster-
betriebs an einer zweiten Position vorgesehen. Diese
Fenstermotorsteuerung der Dualbauart war erwünscht
für die intermittierende Erregung des Fensteranhebmo-
tors in der anfänglichen oder ersten Position, und zwar
so lange, wie der Benutzer den Schalter in der Position
hält. Bei fortgesetzter Bewegung des Schalterbetätigers
zu einer zweiten Position wird die Schaltung in die Lage
versetzt, den kontinuierlichen Betrieb des Servomotors
zu bewirken, und zwar trotz des Nachlassens der Betä-
tigungskraft an der Kippbetätigungsvorrichtung und der
Rückkehr der Betätigungsvorrichtung in die Neutralpo-
sition.

Bislang war die Betätigungsvorrichtung in der Neu-
tralposition durch einen elastisch vorgespannten Kol-
ben verrastet, der mit einer Ausnehmung in dem Gehä-
use in Eingriff kommt, um einen durch Fühlen unter-
scheidbaren Anstieg der Kraft vorzusehen, die erforder-
lich ist, damit der Benutzer die Betätigungsvorrichtung
aus der Neutralposition in die eine oder andere Rich-
tung zu einer ersten Betätigungsposition bewegt. Beim
bekannten Stand der Technik machten jedoch jedwede
zusätzlichen Krafterhöhungen die fortgesetzte Bewe-
gung der Betätigungsvorrichtung in der gleichen Rich-
tung erforderlich, und zwar über die erste oder anfäng-
liche Betätigungsposition hinaus, und zwar bewirkt,
durch die innewohnenden Kräfte des Schaltmechanis-
mus zur Bewirkung der zu betätigenden Schaltelemen-
te. Die Grenze der Betätigungsvorrichtungsbewegung
wurde typischerweise durch den Aufbau der Kräfte in
dem Schaltmechanismus bestimmt, und zwar infolge des
Darüberhinauslaufens des anfänglich betätigten Schal-
ters und des darauffolgend betätigten Schalters, wobei
sich keine deutlich fühlbar unterscheidbare Anzeige für
die darauffolgende Betätigung ergab.

Es bestand jedoch ein langes Bedürfnis, eine Schalter-
betätigungsvorrichtung vorzusehen, die in der Lage ist,
eine sequentielle Betätigung einer Vielzahl von Schal-
tern vorzusehen, und zwar bei fortgesetzter Bewegung
in einer gemeinsamen Richtung und um eine positive
Verrastung der darauffolgenden Schalterbetätigungs-
positionen nach der anfänglichen Betätigung vorzuse-
hen.

Zusammenfassung der Erfindung

Die vorliegende Erfindung sieht eine Schalterbetäti-
gungsvorrichtung vor, und zwar der Kippbauart (Rok-
ker- oder Paddelbauart), und zwar schwenkbar ange-
ordnet in einem Gehäuse zum Zwecke der bidirekti-
onellen Betätigung in entgegengesetzt liegenden Rich-
tungen von einer Neutralposition aus. Die Betätigungs-
vorrichtung weist einen federbelasteten Kolben auf, der
vom Schwenkpunkt nach außen vorgespannt ist und der
mit einer Rastausnehmung in Eingriff kommt, die in dem
Gehäuse vorgesehen ist, wobei die Betätigungsvorrich-
tung angebracht ist, um typischerweise eine Vielzahl
von Schaltern, die sich im Gehäuse befinden, zu betä-
tigen. Die Rastausnehmung in dem Gehäuse besitzt eine
Anfangsrampe oder eine Neigung benachbart zur Neu-
tralposition und eine steilere Neigung oder eine Ramp
entfernt oder distal zur Neutralposition. Beim Anlegen
einer Benutzerkraft an die Kippbetätigungsvorrichtung
wird der Kolben dazu veranlaßt, niedergedrückt zu w
rden, um die erste Schaltoberfläche in der Rastausneh-
mung hinauf zulaufen oder "hinaufzurampen", und zwar
mit einer darauffolgenden Verringerung der Kraft, die
für die Bewegung erforderlich ist, was für den Benutzer
durch Fühlen feststellbar ist. Bei fortgesetzter Drehung
der Betätigungsvorrichtung in der gleichen Richtung
durch den Benutzer wird der Kolben veranlaßt, mit ei-
ner zweiten steileren Rampe in der Ausnehmung zu-
sammenzuarbeiten, was vom Benutzer verlangt, daß er
eine signifikant höhere Kraft anlegt, um die Bewegung
der Betätigungsvorrichtung fortzusetzen; und, nachdem
der Kolben die Spitze der Rampe erreicht, kann eine
plötzliche Abnahme der erforderlichen Kraft durch Ge-
fühl festgestellt werden, und zwar als eine Anzeige, daß
die Betätigungsvorrichtung ihre zweite Betätigungsposi-
tion erreicht hat.

Weitere Vorteile, Ziele und Einzelheiten der Erfin-
dung ergeben sich aus der Beschreibung von Ausführ-
ungsbeispielen anhand der Zeichnung; in der Zeich-
nung zeigt:

Fig. 1 einen Querschnitt der erfindungsgemäßen Be-
tätigungsvorrichtung in Neutralstellung;

Fig. 2 eine Ansicht ähnlich Fig. 1, wobei hier die Betä-
tigungsvorrichtung im Uhrzeigersinn verdreht ist, und
zwar aus der Neutralposition in eine anfängliche Betäti-
gungsposition;

Fig. 3 eine Ansicht ähnlich Fig. 1, wobei hier die
Kippmittel um eine zusätzliche Größe aus der Position
gemäß Fig. 2 in eine zweite Betätigungsposition oder
-stellung verdreht sind;

Fig. 4 eine Ansicht ähnlich Fig. 1, wobei hier die Betä-
tigungsvorrichtung in einer Richtung entgegen dem
Uhrzeigersinn verdreht wurde, und zwar aus der Neu-
tralposition in eine anfängliche Betätigungsposition;
und

Fig. 5 eine Ansicht ähnlich Fig. 1, die die Kippbetäti-
gungsvorrichtung um eine zusätzliche Größe bewegt,
dargestellt, und zwar aus der Position gemäß Fig. 4 in
eine darauffolgende Betätigungsposition;

Fig. 6 zeigt ein Diagramm, in dem die Kraft in Newton als eine Funktion der Abwärtsbewegung des Knopfes in Millimetern dargestellt ist.

In Fig. 1 ist die Betätigungsanordnung der Erfindung im ganzen mit 10 bezeichnet und weist Gehäusemittel auf, die eine Basis 12 und eine Abdeckung 14 umfassen, und zwar ist die Abdeckung 14 mit der Basis 12 angeordnet und sicher daran befestigt, beispielsweise durch eine Schnappverriegelungsverbindung. Die Abdeckung 14 besitzt einen Turmteil 16, auf dem eine Kippbetätigungsverrichtung 18 schwenkbar gelagert ist. Die Kippbetätigungsverrichtung 18 besitzt einen Benutzerkontaktteil 20 oder einen Knopf, der darauf vorgesehen ist, um den Benutzer das Anlegen einer Kraft an die Kippmittel zu gestatten, um die Bewegung zu bewirken.

Das Betätigungsglied 18 besitzt eine Führungsausnehmung 20, die darin ausgebildet ist und in der ein Kolbenglied 22 gleitend aufgenommen ist, welches nach unten und von der Schwenkbefestigung der Kippmittel weg vorgespannt ist, und zwar durch eine geeignete Feder 24.

Eine Blattfeder 26 ist an der unteren Oberfläche (Unterseite) der Abdeckung 14 angeordnet und besitzt darin eine Mittelöffnung, wobei sich der Führungsteil 28 mit der Betätigungsverrichtung dahindurch nach unten erstreckt, und zwar für einen Führungskolben 22. Die Basis 12 besitzt eine im ganzen bei 30 angedeutete Ausnehmung, die daβ innen mit einer mittigen Neutralpositionsvertiefung 32 ausgeformt ist, die im allgemeinen der Spitze oder dem Ende des Kolbens 22 in der Form derart entspricht, daß die Kanten der Vertiefung 32, die mit dem Bezugszeichen 34 versehen sind, eine Rampe oder eine Neigung bilden, wobei der Kolben nach unten in die Vertiefung 32 vorgespannt ist.

Fig. 2 zeigt die Betätigungsverrichtung 18 im Uhrzeigersinn verdreht, und zwar um eine anfängliche Winkelgröße, die mit dem Bezugszeichen Θ bezeichnet ist, worauf hin dann das Ende des Kolbens 22 dazu gezwungen wurde, über die Kante 34 an der Neutralvertiefung 32 zu steigen, und wobei der Kolben in Ausrichtung gezeigt ist, gegenüber einer Kerbe oder Vertiefung geformt durch die zweite Rampe, welche die vertikal ansteigende Seitenwand 36 der Ausnehmung 30 umfaßt. Man erkennt, daß dann, wenn der Kolben 22 über die Kante 34 der Neutralvertiefung läuft, der Benutzer in der Lage ist, durch Gefühl der plötzlichen Kraftanstieg festzustellen, und zwar gegenüber der Kraft, die erforderlich ist, um den Kolben nach oben entgegen der Feder 24 zu bewegen zum Gestatten der Bewegung des Kolbens aus der Neutralpositionsvertiefung 32.

In Fig. 3 sind die Kippmittel um eine zusätzliche Größe in einer Uhrzeigerrichtung gegenüber der Position gemäß Fig. 2 verdreht dargestellt, und zwar in einer Ringposition, die durch das Bezugszeichen Φ angedeutet ist, wobei der Benutzer eine hinreichende Kraft an den Knopf 20 angelegt hat, um die Betätigungsverrichtung zu veranlassen, das Ende des Kolbens 22 rampenartig nach oben zu bewegen, und zwar über die Kante 38 der Rampe 36. Man erkennt, daß die nahezu vertikale Orientierung der Wand oder Rampe 36 als eine zweite Rastung für den Kolben 22 in der Anfangsbetätigungsposition dient. Die Bewegung des Kolbens über die Schulter oder die obere Ecke 38 der Wand 36 erzeugt eine gefühlsmäßig feststellbare plötzliche Kraftverringern, und zwar der Kraft, die erforderlich ist, um die Betätigungsverrichtung zu bewegen und bei der Kolbenbewegung über die Ecke 38, wobei der Grenzanschlag des Betätigerlaufs gemäß Fig. 3 erreicht wird,

wenn die Betätigungsverrichtung gegen die obere Oberfläche (Oberseite) der Abdeckung 14 zum Schluß kommt und den natürlichen Anschlag oder Rastung für die zweite Position der Betätigungsverrichtung vorsieht. Bei der derzeit bevorzugten Ausführung der Erfindung ist der Wert des Winkels Θ ungefähr 11° und der Winkel Φ für die zweite Betätigung ist ungefähr 20° .

Gemäß Fig. 4 ist die Betätigungsverrichtung 18 als entgegen dem Uhrzeigersinn verdreht dargestellt, und zwar gegenüber der Neutralposition um eine Winkelverschiebung oder Winkelversetzung von Θ . In der in Fig. 4 gezeigten Position ist der Kolben 22 die Rampe hinauf über die Kante 39 der Neutralausnehmung 32 gelaufen und ist gegenüber der steilen Wand der zweiten Rampe 40 verrastet, um mit dem Benutzer mit einer fühlbar feststellbaren Anzeige der anfangsbetätigten Position zu beliefern, und zwar in einer Richtung entgegengesetzt zu der der Betätigungsverrichtungsbewegung in Fig. 2.

Gemäß Fig. 5 ist die Betätigungsverrichtung 18 weiter in einer Richtung entgegen dem Uhrzeigersinn verdreht, und zwar aus der Position gemäß Fig. 4 in eine zweite verrastete Position angedeutet durch den Winkel Φ . In der in Fig. 5 gezeigten Position wurde der Kolben 22 dazu gezwungen, die steile Rampe oder die Wand 40 hinaufzusteigen und über die Schulter oder die Ecke 42 zu laufen mit einer demzufolge merklich feststellbaren Erhöhung der Kraftgröße, die durch den Benutzer erforderlich ist, und zwar in dem Punkt, wo die Kippmittel 18 ihren Lauf oder Bewegungsgrenzen erreichen gegenüber der oberen Oberfläche oder Oberseite der Abdeckung 14.

Die durch den Benutzer auf den Knopf 20 ausgeübte Kraft in Vertikalrichtung wird — vergleiche dazu die Fig. 4, 5 und 6 durch den schwarzen Pfeil in den Fig. 4 und 5 — dargestellt.

In Fig. 6 ist die Kraft in Newton, als eine Funktion der Abwärtsbewegung oder Versetzung in Millimetern des Knopfes 20 aufgetragen. Die durch die Bezugszeichen a und b in Fig. 6 bezeichneten Punkte stellen Rastpositionen dar, und zwar angedeutet durch die Winkelversetzung Θ bzw. Φ und entsprechen einem Wert $\Theta = 11,9^\circ$ und $\Phi = 18^\circ$. Aus der Darstellung gemäß Fig. 6 erkennt man, daß der Schalter eine positive und fühlbar feststellbare Verrastung der Schalterbetätigung vorsieht, und zwar in einer Vielzahl von Positionen für die sequentielle Betätigung von Schaltern; diese Verrastung wird unabhängig von den Betätigungseigenschaften und Charakteristika der Schalter vorgesehen, die durch den Kipphel oder die Kippmittel 18 betätigt werden sollen.

Die vorliegende Erfindung sieht somit eine neue Schalterbetätigungsverrichtung vor, die in der Lage ist, eine Vielzahl von Schaltern zu betätigen, und zwar durch Drehung oder Bewegung in einer Richtung und es wird ferner eine fühlbar feststellbare positive Verrastung einer derartigen Vielzahl von Betätigungspositionen vorgesehen.

Zusammenfassend sieht die Erfindung folgendes vor: Eine Schalterbetätigungsverrichtung der Kippbauart zum sequentiellen Betätigen einer Vielzahl von Schaltern bei Drehung in der einen von entgegengesetzten Richtungen aus einer Neutralposition heraus. Die Betätigungsverrichtung besitzt einen federbelasteten Kolben der mit einer Ausnehmung im Gehäuse in Eingriff steht. Die Ausnehmung besitzt eine mittige Vertiefung für die Neutralpositionsverrastung und steile Rampen angeordnet mit Abstand auf jeder Seite der neutralen

Ausnehmung. Die steilen Rampen sehen eine erste Betätigungspositionsverrastungswirkung gegenüber dem Kolben vor, und zwar nach der Bewegung durch den Benutzer, der den Kipphebel oder die Kippmittel aus der Neutralposition herausbewegt. Die steile Rampe erfordert eine beträchtlich erhöhte durch den Verbraucher oder Benutzer aufzubringende Betätigungskraft, um den Kolben über die anfängliche Betätigungsposition hinaus zu verschieben; wenn der Kolben das obere Ende der steilen Rampe übersteigt, so ergibt sich eine plötzliche Abnahme der durch den Benutzer anzulegenden Kraft, was gefühlsmäßig feststellbar ist, um so eine Anzeige dafür vorzugehen, daß die zweite Schaltposition erreicht ist.

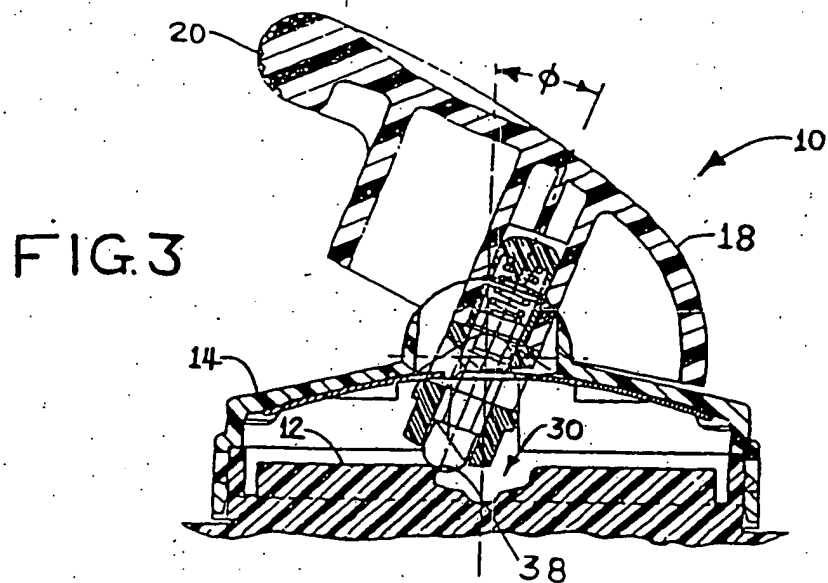
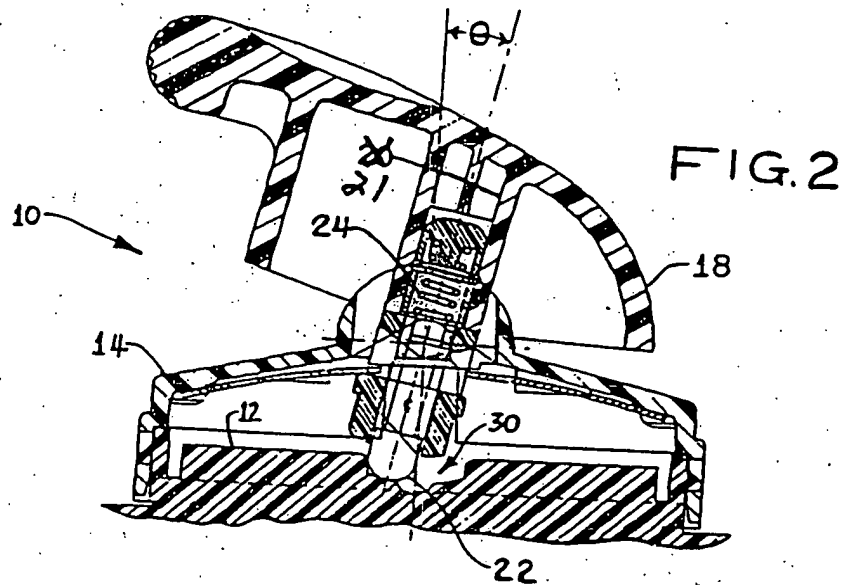
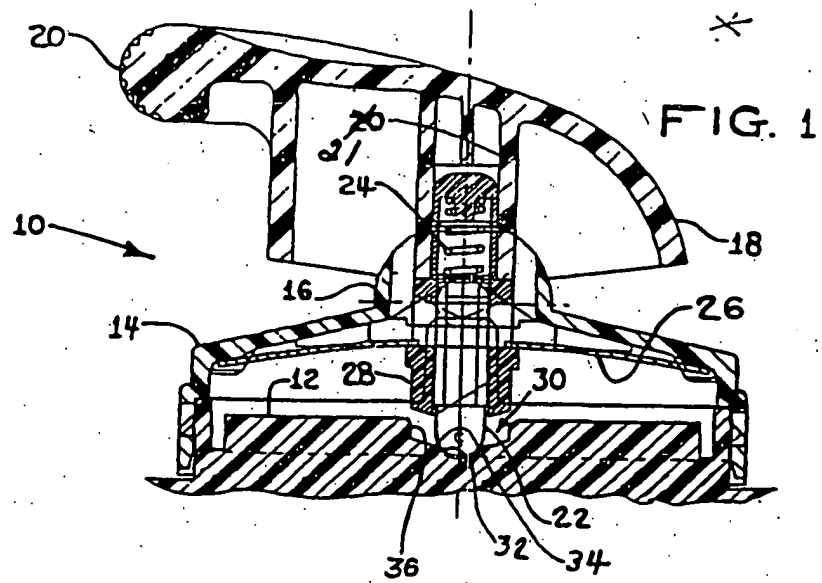
Patentansprüche

1. Elektrische Schalterbetätigungsanordnung geeignet zur Betätigung einer Vielzahl von Schaltern, wobei folgendes vorgesehen ist:
 - (a) Gehäusemittel;
 - (b) ein Betätigungsglied (18) angeordnet zur Bewegung in entgegengesetzten Richtungen, um einen Schwenkpunkt oder Schwenkmittel an den Gehäusemitteln, wobei das Betätigungsglied Kolbenmittel aufweist, die eine elastisch auslenkbare Oberfläche definieren; und
 - (c) Rastmittel an den Gehäusemitteln, wobei die Rastmittel kontaktierbar sind durch die auslenkbare Oberfläche der Kolbenmittel und eine Neutralpositionsrastung für die Betätigungsmittel vorsehen, wobei die Rastmittel ferner in Zusammenarbeit mit den Kolbenmitteln einen ersten vorbestimmten Widerstand gegenüber der Benutzerbewegung des Betätigungsglieds in einer Richtung vorsehen, und zwar weg von der Neutralposition zu einer ersten Schaltposition hin, und wobei ferner bei fortgesetzter Benutzerbewegung in der erwähnten Einrichtung die Rastmittel zusammen mit den Kolbenmitteln einen zweiten vorbestimmten Widerstand vorsehen, der wesentlich größer ist als der erste Widerstand gegenüber der Benutzerbewegung des Betätigungsglieds in eine zweite Schaltposition.
2. Betätigungsanordnung nach Anspruch 1, wobei die Kolbenmittel (22) gleitend an dem Betätigungsglied angeordnet sind und von dem Schwenkpunkt nach außen federbelastet sind.
3. Betätigungsanordnung nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Rastmittel eine Ausnehmung aufweisen, mit einer mittigen Vertiefung, die die Neutralposition definiert und mit einem Paar von scharf ansteigenden Seiten beabstandet auf entgegengesetzt liegenden Seiten der Neutralposition zum Vorsehen des erwähnten größeren Widerstands gegenüber der Bewegung der Betätigungsvorrichtung in die zweite Schaltposition.
4. Betätigungsvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rastmittel eine Oberfläche aufweisen, die eine erste Rampe definiert zwischen der erwähnten Neutralposition und der ersten Schaltposition und die ferner eine zweite Rampe besitzen, und zwar zwischen den ersten und zweiten Schaltpositionen, wobei die zweite Rampe eine wesentlich größere Neigung besitzt als die erste Rampe.

5. Verfahren zum Vorsehen von durch Fühlen feststellbaren Positionen zum Zwecke der Anzeige einer Betätigungsvorrichtung für Mehrfachschalter, wobei folgendes vorgesehen ist:

- (a) Vorsehen eines Gehäuses und Schwenken eines Betätigungsglieds darauf;
 - (b) elastisches Vorspannen eines Teils der Betätigungsvorrichtung in Kontakt mit dem Gehäuse;
 - (c) Versetzen des Gehäuses mit Rastmitteln mit einer Neutralposition und einer ersten Rampe benachbart zur Neutralposition und einer zweiten Rampe, die steiler ist als die erste Rampe entfernt gegenüber der Neutralposition;
 - (d) Anlegen einer ersten Kraft an die Betätigungsvorrichtung und Bewegung der Betätigungsvorrichtung in einer Richtung, und rampenartige Bewegung oder Führung des vorgespannten Teils von der Neutralposition zu der ersten Position;
 - (e) Anlegen einer zweiten Kraft, die durch Abfühlen feststellbar ist und die deutlich größer ist als die erste Kraft an die Betätigungsvorrichtung und Bewegung der Betätigungsvorrichtung in der erwähnten einen Richtung und rampenartiges Bewegen oder Führen des vorgespannten Teils von der ersten Position in die zweite Position.
6. Verfahren nach Anspruch 5, wobei der Schritt des elastischen Vorspannens das Vorspannen eines Kolbens umfaßt, der gleitend an dem Betätigungsteil angeordnet ist und Federbelastung des Kolbens.
7. Verfahren nach Anspruch 5, wobei ferner die Betätigungsvorrichtung elastisch in die Neutralposition vorgespannt ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen



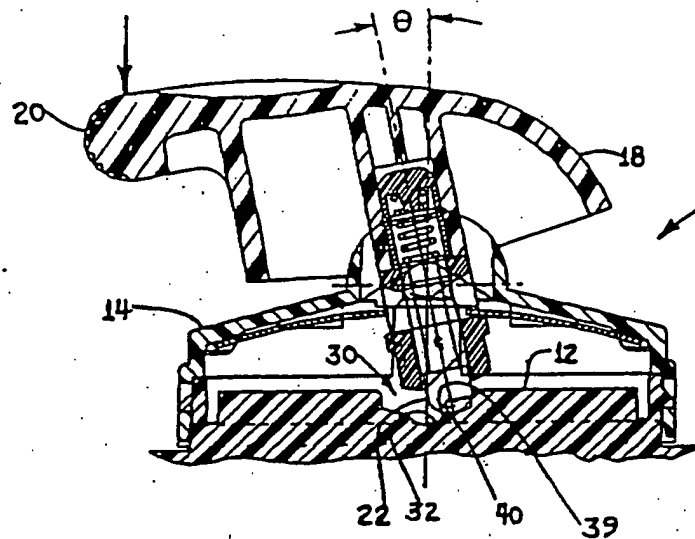


FIG. 4

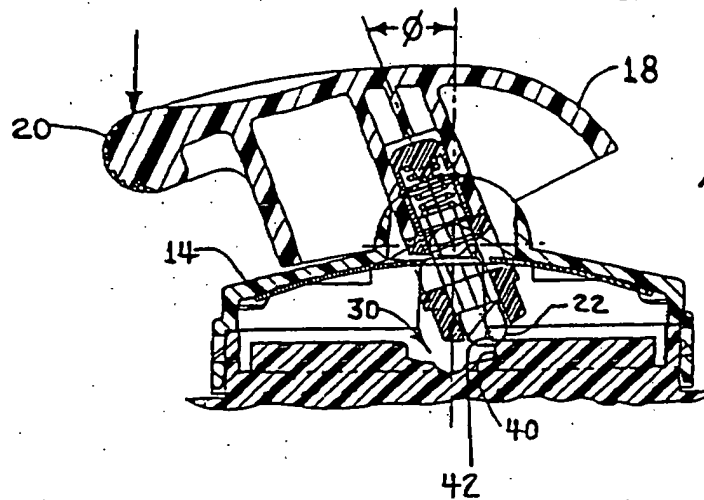


FIG. 5

KRAFT IN NEWTON

FORCE IN NEWTONS

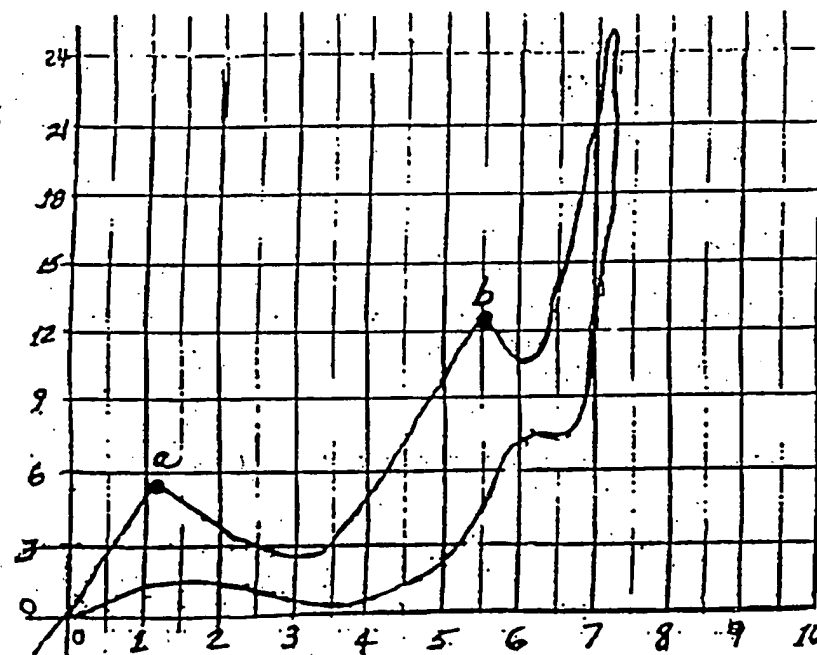


FIG. 6

~~DISPLACEMENT IN mm~~
VERSchiebung in mm